KALEJDOSKOP TECHNIKI

2 (16
197

dawniej
Horyzonty techniki
DLA DZIECI



Wajnert

GAWĘDY MOTORYZACYJNE

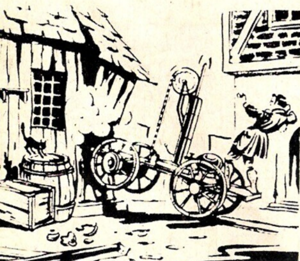
SILNIK SPALINOWY WYPIERA PARĘ

Żyjąc we współczesnym świecie, w którym samochód jest zjawiskiem normalnym, używanym na co dzień pomocnikiem człowieka, z trudnością potrafimy wyobrazić sobie czasy, w których nie znano jeszcze „pojazdów bez koni". Jednak i w tych czasach żyli ludzie, którzy rozważali zastąpienie koni innym rodzajem napędu.

Cofnijmy się nieco w czasie i wróćmy myślą do roku 1800. Oto na niewielkim podwórku stoi dziwny pojazd. Drewniane, szprychowe koła wspierają platformę, z której sterczy do góry wysoka metalowa rura. W rurze tej, w której można się domyślać cylindra maszyny, umieszczony jest ciężki, odlany z brązu tłok; jego ruchy ku górze i ku dołowi przekazywane są w przemyślny sposób na oś pojazdu.

Ten dziwny wehikuł to pojazd majora de Rivaza, który za chwilę spróbuje go użyć. Oto wstępuje na platformę kładąc rękę na kurku dopływu gazu. Chwila oczekiwania aż gaz wypełni cylinder i major stanowczym ruchem naciska włącznik prądu. Silny wybuch w cylindrze podrzuca tłok, który opadając sprawia, że pojazd zaczyna się toczyć. Wehikuł jedzie! Toczy się na niewielkim odcinku podwórza dzielącym go od zabudowań. Ściana drewnianej szopy pęka pod wpływem uderzenia, łamie się rama pojazdu, wali się cylinder. Zapada cisza. Od czasu do czasu słychać jeszcze trzaski spadających na szczątki pojazdu dachówek.

Gdy w roku 1807 major de Rivaz uzyskuje patent na „...zastosowanie wybuchu gazu świetlnego lub innych materiałów wybuchowych jako siły napędowej w silniku..." po drogach Europy jeżdżą dziesiątki pojazdów parowych. Cóż wart jest wobec nich prymitywny wóz de Rivaza? Czy istotnie wybuch gazu w cylindrze jest lepszy jako siła napędowa od


Pierwsza próba silnika spalinowego majora de Rivaz zakończyła się niepowodzeniem

pary stosowanej dotychczas do napędu pojazdów. Wątpi w to nawet sam wynalazca. Pomysł idzie w zapomnienie.

Upłynęły 62 lata. Francuski inżynier Lenoir (czyt. Lenuar) podejmuje próbę napędzania pojazdu silnikiem spalinowym. Odnosi pełny sukces. Mały, trzykołowy pojazd Lenoira jeździ po drogach Francji, nie mogąc jednak marzyć o konkurencji z parowymi „pojazdami bez koni".

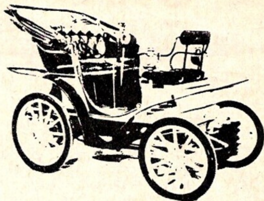
Lecz oto pojawia się dwóch panów: Karl Benz i Gottlieb Daimler. Prawie równocześnie i niezależnie od siebie wykonują pojazdy napędzane silnikami spalinowymi. Karl Benz, uzdolniony ślusarz i mechanik wbudowuje swój pierwszy silnik spalinowy w nieco przerobiony wóz konny, którym jego żona Berta wraz z dwojgiem dzieci robi rajd po kraju. Mimo wielu przygód dociera do celu budząc ogólną sensację; obwieszcza światu, że pojazd bez koni jest już tak doskonały, że nawet kobieta z dziećmi może się wybrać na stukilometrową przejażdżkę.

Natomiast Gottlieb Daimler — urodzony konstruktor — nie miał pojęcia o pracy fizycznej. Toteż konstrukcje swe polecał sprawnym rękom kierownika warsztatu, który wykonywał je bezbłędnie.

I tak na wystawie w Paryżu w 1886 roku stanęły obok siebie dwa pojazdy z silnikami spalinowymi — pojazdy Benza i Daimlera. Niedługo jednak panowie ci cieszyli się wyłącznością. Samochód staje się coraz popularniejszy. Powstaje szereg nowych wytwórni pojazdów bez koni. Samochody stają się doskonalsze, tańsze, więc coraz więcej pojawia się ich na drogach.

Konstruktorzy pracują wytrwale prześcigając się w wynajdywaniu nowych rozwiązań. Silniki są coraz mocniejsze, samochody w niczym nie przypominają wozów konnych. Pojawiają się opony pneumatyczne i łożyska toczne. Samochód staje się przedmiotem codziennego użytku najpierw dla ludzi bogatych, a z czasem staje się dostępny dla wszystkich.

Gdy porównamy pojazdy sprzed kilkudziesięciu lat z samochodami współczesnymi zdajemy sobie sprawę, jak ogromny postęp zrobiła technika w tym czasie.



Pierwszy samochód Fiat z roku 1899

Ford, Citroën, Rolls-Royce, Fiat, Renault — przecież firmy te istniały już ponad pół wieku temu. Ich wyroby, pierwotnie niewiele różniące się od wozów konnych, trzęsące, trudne w kierowaniu i hałaśliwe, z upływem lat przeistaczały się w luksusowe, wygodne, eleganckie w linii, sprawne, słowem nowoczesne samochody będące nierozłącznymi towarzyszami człowieka.

Wytwórnie współczesne samochodów nie ustają w poszukiwaniach, konstruktorzy wciąż projektują nowe rozwiązania, coraz doskonalsze, coraz bezpieczniejsze, ładniejsze i tańsze. Wprowadzają do konstrukcji urządzenia automatyczne czyniące prowadzenie samochodu przyjemnością nie wymagającą wysiłku.

Nieodparcie nasuwa się pytanie: a co dalej? Jak będzie wyglądał samochód za lat kilkanaście?

A oto samochód Fiat model 1971





A może tak będzie wyglądał samochód przyszłości?

Fantazjują na ten temat rysownicy usiłując wyobrazić sobie samochód przyszłości. Wytwórnie samochodów wykonują pojedyńcze egzemplarze takich pojazdów, które dzisiaj uważamy za fantazję, a być może już jutro będziemy ich powszechnie używać. Przecież sto kilkadziesiąt lat temu major de Rivaz nie mógł sobie wyobrazić, że wynalazek jego ma jakikolwiek sens praktyczny, że silnik spalinowy stanie się niezastąpionym źródłem napędu samochodu.

Lecz czy aby na pewno silnik spalinowy? A może elektryczność wyprze mimo wszystko głośny i ziejący spalinami silnik? A może do łask zostanie przywrócony silnik parowy?

Na te pytania nie potrafimy dzisiaj z pewnością odpowiedzieć. Biorąc pod uwagę współczesne tempo prac nad ulepszaniem samochodu możemy się spodziewać, że najbliższa przyszłość sama wyjaśni wątpliwości. Musimy więc nieco poczekać śledząc bez przerwy pilnie motoryzacyjne nowości, nie zapominając równocześnie o tych, którzy pierwsi odważyli się publicznie wystąpić z wehikułem, ówcześnie zwanym „pojazdem bez koni".

JAN TARY

Nauka wymaga ofiar

— No i cóż donoszą ci twoi zagraniczni korespondenci, Jerzy? — spytał Łomonosow swego gościa, profesora Richmana.

Richman, wysoki i chudy, z pociągłą twarzą i długim nosem, wbrew swemu wyglądowi skłonny był zawsze do uniesień.

— Ach, Michale! Jakież to smutne, że nasza ojczyzna tak jest całkowicie odcięta od nauki! Mamy przecież tę Petersburską Akademię Umiejętności, ale cóż z tego, jeśli większość jej członków to Niemcy. Ja urodziłem się wprawdzie w Estonii, ale czuję się i jestem Rosjaninem — i nie mogę znieść tego, że niemieccy członkowie Akademii uważają, iż Rosjanin nie nadaje się do prowadzenia badań naukowych.

— Wiem coś o tym — ponuro mruknął Łomonosow. — Przecież stworzyłem laboratorium chemiczne po to tylko, aby mi je odebrano i oddano mojemu przeciwnikowi, Niemcowi. No, ale miałeś mówić, co ci napisali twoi zagraniczni koledzy.

Jerzy Richman usiadł na wprost przyjaciela, oparł dłonie o kolana i patrząc przenikliwym spojrzeniem na pełną, dobroduszną twarz Łomonosowa, rzekł pozornie bez związku:

— Elektryczność to wielka siła, Michale. Wiesz, zabawię się we wróżbitę: ona dokona wielkiego przewrotu w świecie. My tego na pewno nie dożyjemy, ale następne pokolenia przekonają się o tym.

Łomonosow trzepnął się ręką jak poducha po tęgim kolanie i roześmiał się trochę niewesoło.

— Też mi nowinę powiedziałeś. Sam tak uważam. Ale co oni robią tam, na Zachodzie, do jakich odkryć doszli? Nic do nas nie dociera. Od czasu wynale-

zienia przez Muschenbroeka tej butelki, którą można napełnić elektrycznością...

— Butelki lejdejskiej.

— No właśnie mówię. Niewiele chyba od tej pory się zdarzyło.

— Więc posłuchaj, Michale. Wiesz o tym, że już Wheeler i Gray doprowadzili do tego, że po izolowaniu się od ziemi potrafili naelektryzować swoje ciała.

Łomonosow machnął ręką.

— Stanęli na płycie żywicznej i przyjęli na siebie ładunek elektryczny, stara historia.

— Otóż wyobraź sobie, że Anglik Winkler naelektryzował siebie, a potem przez proste dotknięcie palcem zapalił kieliszek spirytusu.

— Nie może być!

— A Watson zrobił to samo z prochem. Jedna błękitna iskra przeskoczyła z jego palca na naczynie z garsteczką prochu — i nastąpił mały wybuch. Wreszcie Niemiec Ludolf zapalił eter za pomocą naelektryzowanego pręta żelaznego. I tu też przeskoczyła iskra i omal nie wywołała pożaru.

Łomonosow bębnił w zamyśleniu grubymi palcami po stole.

— Ta zapalająca iskra coś mi przypomina: pożar od pioruna.

— Prawda? — podchwycił żywo Richman. — I oto zachodzi pytanie: czy ta elektryczność, którą wytwarzamy przez pocieranie kuli z siarki, byłaby — pomijając oczywiście rozmiary zjawiska — tą samą siłą, która działa w czasie burzy przez błyskawicę i piorun? Jedna i druga daje przecież iskrę, która wywołuje pożar.

— Nie umiem dać na to odpowiedzi, Jerzy — rzekł zamyślony Łomonosow. — I w ogóle nie wiem, czy ktokolwiek by to dziś potrafił. Ale przemyślmy jeszcze raz całą sprawę. Wytwarzamy tajemniczą siłę, elektryczność, przez pocieranie szkła, bursztynu, siarki. Dobrze. Przekonaliśmy się, że wytworzony w ten sposób ładunek elektryczny można przeprowadzić na inne ciało. Ale musi ono być izolowane, gdyż inaczej cały ładunek ucieknie do ziemi. Wiemy wreszcie, że inny rodzaj elektryczności powstaje, gdy pocieramy kulę szklaną, a inny, gdy mamy do czynienia z kulą żywiczną. Dlatego rozróżniamy elektryczność szklaną i elektryczność żywiczną.*) Jeśli przeprowadzimy ładunek elektryczności ze szkła i ładunek elektryczności z żywicy na dwa różne ciała, będą się one przyciągały; jeśli naładujemy dwa ciała jednym i tym samym rodzajem elektryczności — będą się odpychały. Wreszcie wiemy, że elektryczność spływa najchętniej po ostrzu, po szpikulcu, po pręcie metalowym.



— Zrobiłeś mi wykład nieledwie taki, jaki ja robię moim studentom — zażartował Richman. — I mówisz, że nic nie wiemy.

— No bo tyle tylko potrafimy powiedzieć o wytwarzanej przez nas sile elektryczności. A co nam wiadomo o piorunie i błyskawicy? Nic. Jakże je zbadać? Trzeba by je mieć pod ręką, w laboratorium — a skąd? Piorun bije gdzie chce i kiedy chce: nie czeka, aż jakiś uczony się na niego gdzieś zaczai. Ryzykując przy tym własną śmierć, dodajmy.

*) Tak sądzono w XVIII w.



Podeszli mimo woli do okna, patrząc na zachmurzone niebo: potężny, zwalisty Łomonosow w niedbale rozpiętej kurtce pod szyją — i długi, chudy, starannie ubrany Richman. Pomimo tej różnicy wyglądu myśli mieli jednakowe. Po długiej chwili Richman wypowiedział je z wahaniem:

— Istnieje przecież ta butelka lejdejska...

Łomonosow spojrzał na niego bystro i nic nie odpowiedział.

— Jeśli można zebrać w butelkę lejdejską elektryczność wytworzoną przez pocieranie kuli z siarki czy żywicy... — z trudem formuował swoją myśl Richman. — Przecież ta elektryczność przechodzi do butelki dzięki wystającemu z niej ostrzu metalowemu... Gdyby więc można było zebrać do butelki lejdejskiej tę siłę, którą rozporządza piorun...

— Myślałem i ja o tym już nieraz. Ale to bardzo trudne zadanie. I niebezpieczne. Piorun — ależ to potęga! Sprowadzając tę potęgę z chmur do butelki można wywołać nieobliczalne skutki. Nawet śmierć.

— No więc cóż — zatroskane oczy Richmana rozweseliły się. — Nauka wymaga od nas ofiar. Śmierć dla przyspieszenia postępu nauki — to piękna śmierć. Najgorsze, że w tej chwili nauka wymaga od nas przede wszystkim ofiar pieniężnych, a tych nie mamy. Akademia nie chce wyasygnować ani grosza na nasze badania.

— Spróbuję na najbliższym posiedzeniu wytargować jakieś fundusze — mruknął zamyślony Łomonosow. — A na razie musimy sięgnąć do własnych kieszeni. — Tylko proszę cię, Jerzy, bądź ostrożny z tymi badaniami.



* * *

Poważny profesor Richman przeskakiwał w podnieceniu po kilka stopni, zadyszany wpadł do gabinetu Łomonosowa.

— Więc widzisz! Więc widzisz! Znalazł się taki, który ośmielił się zebrać siłę elektryczną pioruna do butelki! Franklin to zrobił, Amerykanin! A my co? Tylkośmy o tym przez siedem lat myśleli — i nic nie zrobili! Masz, czytaj!

Łomonosow odłożył trzymane w rękach narzędzia, ujął w palce list, który mu podawał Richman.

— No, rzeczywiście... Wypuścił w czasie burzy latawiec zrobiony z chustki jedwabnej, do której przymocował pręt metalowy. Latawiec uwiązał na długim sznurku konopnym, sznurek dotykał pręta. Na drugim końcu sznurka umocował metalowy klucz, gotów do połączenia z butelką lejdejską. Z boku do sznurka konopnego przywiązał taśmę jedwabną, którą trzymał w ręku. Jedwab przecież nie przewodzi elektryczności. I otóż w czasie burzy, między kluczem a ostrzem butelki przeskoczyła błękitna iskra. Butelka została naładowana elektrycznością piorunową. Co za osiągnięcie!

— Czytaj dalej — nalegał w podnieceniu Richman. — Franklin udowodnił jeszcze, że elektryczność otrzymana przez pocieranie i elektryczność z chmur to ta sama siła elektryczna.

Łomonosow złożył z namysłem list i oddał go Richmanowi.

— No tak. Dokonał wielkich rzeczy. A mogliśmy my, byliśmy na tej samej drodze. Zastanawia mnie tylko, że mowa tu jest o iskrze błękitnej. Przecież te iskry są różnych kolorów.

— Ależ mylisz się, Michale, iskra elektryczna jest zawsze błękitna!

— Wystarczy sprawdzić — uśmiechnął się Łomonosow. — Wiesz co, przeprowadzimy takie samo doświadczenie jak Franklin. Obaj mamy balkony: ustawimy na nich po żerdzi izolowanej od podłogi i w czasie burzy wywołamy iskrzenie. Przekonamy się wtedy, który z nas ma rację co do koloru tych iskier.

* * *

— Michale, chodź już, zaraz podadzą obiad! — wołała żona Łomonosowa z jadalni. Ale uczony nie odpowiadał, zajęty ustawianiem na balkonie metalowego pręta, od którego odchodził drut. Słyszał jednak wezwanie żony, bo po chwili odpowiedział:

— Zaczekaj trochę z tym obiadem, duszko, właśnie nadchodzi burza, może uda mi się ją wykorzystać. Umówiliśmy się rano z Richmanem, że jeśliby dziś nadarzyła się okazja, spróbujemy powtórzyć doświadczenie Franklina.

Dotknął drutu — posypały się iskry.

— Chodź, chodź, patrz, co za iskry.

Błyskawice przelatywały po ciemnym niebie, gdzieś blisko huknął piorun, z drutu znów sypnęły się iskry.

— Obiad stygnie! — zawołała pani Łomonosowa. — A burza ci nie ucieknie, na pewno potrwa jeszcze z godzinę.

Zasiedli do obiadu. Łomonosow spoglądał przez okno, strugi deszczu biły o szyby, oślepiające błyskawice rozdzierały co chwila czarne niebo, grzmoty odzywały się raz po raz.

— Zamknij drzwi od balkonu — prosiła pani Łomonosowa, która panicznie bała się burzy.

Nagle w głębi mieszkania huknęły jakieś drzwi, ktoś biegł przez pokoje, wpadł gwałtownie do jadalni. Był to służący Richmana. Woda się lała z jego



ubrania, twarz miał mokrą — nie od deszczu, od łez.

— Iwan! Co się stało? — zawołał Łomonosow, zrywając się od stołu. Iwan nie mógł wykrztusić słowa. Wreszcie przemógł się i zawołał z rozpoczą:

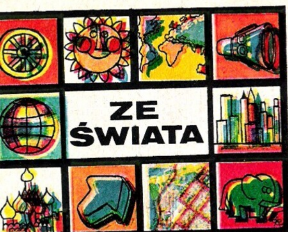
— Nasz pan nie żyje! Zabił go piorun na balkonie!

Mgr HANNA KORAB

Nagrody — modele samochodów — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 11/70 wylosowali koledzy: Edward Bednarek, Legnica; Janusz Nowak, Zawiercie; Adrian Witkowski, Boguszowice; Emil Paprota, Szczecin; Dariusz Nowicki, Warszawa; Hubert Paprotny, Zabrze; Stanisław Jurczakowicz, Kraków; Marek Mączka, Nowy Sącz; Krzysztof Korczowski, Bielsko-Biała; Halina Jamroży, Szprotawa.

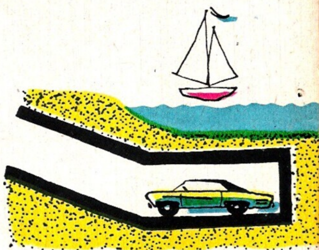
Nagrody pocieszenia — srebrne odznaki Horyzontów Techniki dla Dzieci — również w drodze losowania otrzymują: Jacek Banecki, Warszawa, Wiesław Bobko, Tomaszów Lub.; Roman Chrzanowski, Szczecin; Ewa Dolata, Wrocław; Andrzej Gutowski, Warszawa; Ryszard Jackowski, Nysa; Rajmund Julke, Więcbork; Edward Jagczewski, Nysa; Władysław Jamroży, Szprotawa; Zdzisław Kościelny, Franciszek Kordacz, Włocławek; Janusz Kumórek, Iława; Zbigniew Lipiński, Łódź; Piotr Mrówczyński, Wrocław; Bernard Majer, Bielsko-Biała; Janusz Mika, Kraków; Hanna Morozowska, Warszawa; Wojciech Piorun, Sandomierz; Tomasz Pszczółkowski, Warszawa; Miłosz Rusiecki, Toruń; Andrzej Starzyński, Dąbrowa Górnicza; Wojciech Ślinko, Wejherowo; Marek Suszkiewicz, Wrocław; Andrzej Szymański, Ostrów Wlkp.; Jerzy Zrębski, Kraśnik.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu: 1-E, 2-F, 3-C, 4-D, 5-B, 6-G, 7-A.



GARAŻ POD RZEKĄ

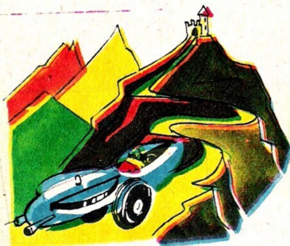
Wielki rozwój motoryzacji a jednocześnie brak miejsca w mieście na budowę garaży zmusza zachodnio-europejskich urbanistów do szukania coraz to nowych rozwiązań. W Genewie na przykład postanowiono zbudować garaż... cztery metry pod dnem rzeki.



„WAŃKA—WSTAŃKA" W WODZIE

Wykorzystując zasadę działania tej zabawki zbudowano w NRD szalupę ratunkową. Powraca ona w wodzie do właściwego położenia, nawet wówczas, gdy zostanie zrzucona do góry kilem. Szalupa wykonana jest z włókien szklanych i mieści do 60 rozbitków.

DWUKOŁOWY SAMOCHÓD



Nad taką niecodzienną konstrukcją pracują obecnie specjaliści amerykańscy.

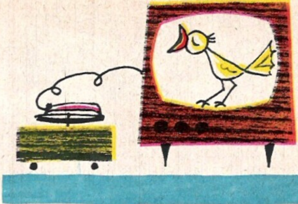
Samochód przeznaczony będzie do jazdy w trudnym, górskim terenie, na drogach obfitujących w zakręty. Równowagę ma zapewnić mu żyroskop o masie koła zamachowego 4 ton. Samochód będzie miał udźwig 2,3 tony i osiągnie szybkość 24 km/godz.

PIERWSZA W ŚWIECIE

Szwecja uruchomiła na jednej z wysp archipelagu sztokholmskiego pierwsze na świecie automatyczne światło nawigacyjne zasilane komórkami paliwowymi. Latarnia wymagać będzie uzupełnienia zapasu płynnego paliwa chemicznego raz do roku.

SKRZYŻOWANIE TELEWIZORA Z GRAMOFONEM

Znana firma Telefunken zademonstrowała ostatnio płytę, która na specjalnym adapterze odtwarza nie tylko dźwięk, ale też i obraz, przekazywany na ekran telewizora. Ma ona 30 centymetrów średnicy i mieści program na 12 minut. Jest ona oczywiście nietłukąca, cienka jak folia i można ją bez szkody dla fonii i wizji odtwarzać tysiąc razy.

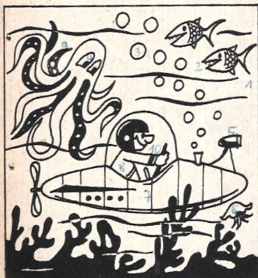


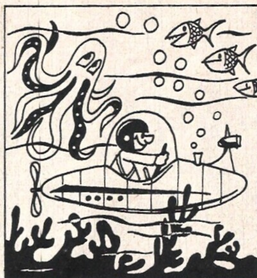
WYNIKI KONKURSU NA NAJLEPSZE ZDJĘCIE BŁYSKAWICY

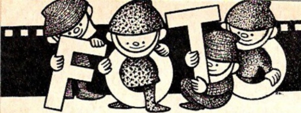
Nagrodę — skrzynkę z narzędziami za najlepszą fotografię błyskawicy otrzymuje: Jerzy Fedak z Warszawy.
Obok zamieszczamy nagrodzoną pracę.



Poniżej zamieszczone rysunki różnią się 10 szczegółami. Spróbujcie sprawdzić swoją spostrzegawczość odnajdując te różnice.



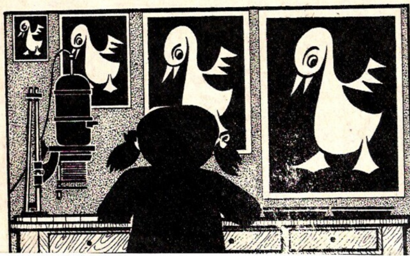




Przystępując do wykonywania powiększeń musicie przygotować ciemnię fotograficzną według wskazówek podanych w poprzednich odcinkach. Konieczna już tutaj będzie lampa ciemniowa, gdyż papier do powiększeń — Brom jest znacznie czulszy od Chloru i nie wystarczy zwykła żarówka osłonięta bibułką. Mając już przygotowaną ciemnię oświetloną dość jasnym światłem żółtozielonym możecie przystąpić do robienia powiększeń. Dobrze jest zaopatrzyć się w trzy gradacje Bromu: twardą, normalną i specjalną, aby w zależności od kontrastowości negatywu mieć możność wyboru właściwego papieru. Po rozpakowaniu paczki z papierem (oczywiście w ciemni) często się zdarza, że papier zwija się w stronę emulsji. Nie posiadając maskownicy, która jest bardzo wygodna do robienia powiększeń, gdyż równo przyciska papier ze wszystkich stron, należy zwinięty papier lekko przeciągnąć między dłonią a kantem stołu, chwytając kolejno za cztery rogi arkusza. Operację tę trzeba przeprowadzać bardzo delikatnie, aby nie uszkodzić emulsji.

Mając już przygotowany papier należy przystąpić do skadrowania zdjęcia. W tym celu na podstawie powiększalnika kładziecie jeden arkusz papieru, o formacie takim na jakim chcecie wykonać powiększenie, następnie otwieracie przysłonę w obiektywie, zapalacie światło w powiększalniku i regulując pokrętłem wysokość tubusa powiększalnika rzutujecie dowolnie wybrany wycinek negatywu na papier. Po skadrowaniu i bardzo dokładnym nastawieniu ostrości zaznaczcie szpileczkami miejsce, w którym leżał papier i następnie w to samo miejsce, po zgaszeniu światał w powiększalniku, połóżcie papier fotograficzny, na którym będziecie wykonywać powiększenie. Jedną krawędź papieru możecie przycisnąć kawałkiem listewki lub linijką, aby papier się nie poruszył. Nastawcie przysłonę na wartość 1 : 5,6 lub 1 : 8, zależnie od jasności negatywu, i możecie przystąpić do naświetlania zdjęcia. Aby nie marnować zbyt dużej ilości papieru, podobnie jak przy odbitkach stykowych, na pociętych paskach papieru fotograficznego możecie przeprowadzić próby naświetlania, licząc na przykład do dziesięciu, dwudziestu itd. Należy pamiętać jeszcze o tym, aby przed przystąpieniem do robienia powiększeń ustawić równo żarówkę w powiększalniku, tak by oświetlała ona równomiernie całą powierzchnię negatywu. Po właściwym naświetleniu papieru wywołujecie go i utrwalacie w ten sposób jak przy wykonywaniu zdjęć stykowych. Brom jest papierem znacznie czulszym niż Chlor, należy zatem zwrócić uwagę czy przypadkiem zdjęcia po wywołaniu nie są szare i zadymione. Świadczyć to będzie o zbyt silnym świetle padającym z lampy ciemniowej. Należy wtedy odsunąć lampę od powiększalnika i światło jej skierować na ścianę lub sufit, tak by nie padało bezpośrednio na papier fotograficzny i podstawę powiększalnika.

Pracując przy pomocy powiększalnika macie znacznie więcej możliwości skorygowania błędów popełnianych przy fotografowaniu. Możecie wybrać dowolny wycinek negatywu, wyprostować krzywo skadrowane zdjęcia, a nawet poprawić nieco nienaturalną perspektywę przez prostowanie zbiegających się linii.

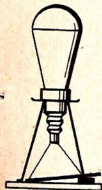


Można to zrobić w dość prosty sposób. Pod jeden bok maskownicy lub kawałka deski, na której będzie leżał papier trzeba podłożyć np. pudełko zapałek, tak by płaszczyzna papieru była ustawiona pod pewnym kątem do płaszczyzny negatywu (tak jak na rysunku nr 1). Ostrość należy wtedy nastawić na środek zdjęcia i zmniejszyć mocno otwór przysłony.

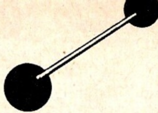
Często przy powiększeniach okazuje się, że jakaś część zdjęcia jest za jasna i nieczytelna, inna zaś jest zbyt ciemna. Można to wyrównać przy naświetlaniu w powiększalniku.

Najwygodniej jest przysłaniać część zdjęcia ręką stale nią ruszając, natomiast jeżeli trzeba przysłonić niewielką część obrazu, na przykład w środku możecie zrobić to za pomocą bardzo prostego przyrządzika. Na dwa końce sztywnego drucika nasadźcie różnej średnicy plasterki korka (rys. nr 2). Będziecie wtedy mogli przysłaniać niewielkie wycinki zdjęcia. Należy pamiętać, aby przy przysłanianiu stale ruszać ręką, oczywiście w niewielkich granicach, aby uniknąć nienaturalnych ostro zarysowanych jaśniejszych plam na zdjęciu. Czas przysłaniania nie powinien trwać dłużej niż jedna trzecia część całości czasu nieświetlania.

Często się również zdarza, że trzeba doświetlać jakąś część zdjęcia. Można to zrobić za pomocą kawałka kartonu z wyciętym w środku otworem, przez który doświetlicie wycinek fotografii. Na rysunku nr 3 pokazano parę sposobów doświetlania i przysłaniania zdjęć.


Rys. 1

Wykonując powiększenie musicie pamiętać o zastosowaniu właściwego obiektywu do powiększalnika. Należy się starać, by przy powiększeniach stosować obiektywy o zbliżonej ogniskowej do ogniskowej obiektywu w aparacie, np. przy aparatach małoobrazkowych 24×36 mm, gdzie obiektyw ma najczęściej ogniskową około 5 cm, w powiększalniku stosujemy taki sam. Przy formatach 6×6 cm — obiektyw w aparacie ma ogniskową 7,5 cm — w powiększalniku zakładamy więc podobny.


Rys 2

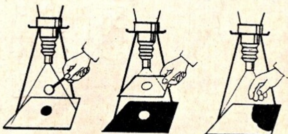
W fotografii amatorskiej zupełnie wystarczające jest dziesięciokrotne powiększenie liniowe, które można uzyskać stosując wyżej wymienione obiektywy do powiększalnika. Oczywiście wielkość powiększenia zależy od odległości obiektywu powiększalnika od naświetlanego papieru.

Poniżej podajemy najczęściej spotykane błędy przy powiększeniach i sposoby ich uniknięcia.

1. **Zdjęcie, którego środek jest ciemniejszy niż brzegi, świadczy o źle ustawionej żarówce w powiększalniku, która nie oświetla równomiernie całej powierzchni negatywu.**
2. **Zdjęcie bardzo kontrastowe o ostrych przejściach bieli w czerń oznacza, że użyliście zbyt kontrastowego papieru.**
3. **Zdjęcie szare świadczy o użyciu papieru za mało kontrastowego.**
4. **Jeżeli na zdjęciu czerń i biel nie są czyste i nie mają głębi — zbyt krótko wywoływaliście pozytyw.**
6. **Zdjęcia szare nie posiadające czystej bieli świadczą o zaświetleniu papieru np. zbyt jasną lampą ciemniową.**

Pierwsze powiększenia na pewno nie będą w pełni doskonałe, nie zrażajcie się tym, a po dojściu do pewnej wprawy praca w ciemni będzie przebiegała Wam znacznie szybciej, a zdjęcia będą coraz lepsze.

ZBIGNIEW FRANCUZ


Rys. 3

KRZYŻÓWKA

POZIOMO:

1 — rodzaj żaglowca; 5 — żaglowiec wojenny; 7 — na ratunek; 9 — symbol chemiczny chromu; 10 — 100 m²; 11 — żeglarz portugalski odkrywca drogi morskiej do Indii; 13 — konieczny do poruszania się żaglowca; 14 — obsługuje latarnię; 16 — podróże statków (wspak); 18 — pomost do przejścia z nabrzeża na statek; 20 — alfabet sygnałowy; 21 — może być ratunkowa, żaglowa albo wiosłowa; 22 — poziome drzewce umocowane na przedniej stronie masztu służące do rozpinania żagli (wspak).

PIONOWO:

1 — dawny, nieduży żaglowiec wojenny; 2 — oddycha skrzelami; 3 — nazwa jeziora na skraju puszczy Augustowskiej; 4 — autor „Obłoku Magellana"; 5 — nazwa jednego z żagli; 6 — największy półwysep Ameryki Północnej; 7 — służy do kierowania jednostką pływającą; 8 — jednostka pływająca z napędem własnym stosowana w żegludze handlowej; 12 — pogotowie obserwacyjne; 15 — to samo co 10 poziomo; 17 — urządzenie do mierzenia głębokości mórz; 19 — 1/2.



ZGADYWANKI LOGICZNE

Czy wiecie co to są testy? Test znaczy po angielsku próba. Są to zatem pewnego rodzaju zadania do rozwiązania; zadania obrazkowe, modelowe lub stanowiące zbiór odpowiednio dobranych pytań. Mają one na celu umożliwienie oceny zdolności, sprawności czy wiadomości poddanego badaniom testowym człowieka. Dlatego też badania testowe stosuje się bardzo często w szkołach dla uczniów, w celu zorientowania się w rodzaju ich zainteresowań czy zdolności a także w niektórych zakładach pracy (np. w przemyśle precyzyjnym) w celu sprawdzenia rodzaju umiejętności czy sprawności pracowników. Pozwala to na skierowanie pracownika do takiego działu w zakładzie przemysłowym, w którym jego zdolności będą mogły być jak najszerzej wykorzystane.

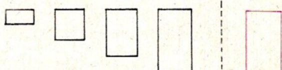
Podajemy kilka przykładów testów logicznych, na których możecie sami sprawdzić na przykład to czy potraficie logicznie rozumować, czy odznaczacie się bystrością, traktując to jak zabawę, jak pewnego rodzaju rozrywki umysłowe.

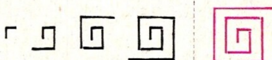
Przyjrzawszy się uważnie szeregowi figur należy narysować kształt następnej figury. Dla trzech przykładów podaliśmy od razu rozwiązanie. W szeregu pierwszym widzimy coraz wyższe prostokąty. Piątą figurą będzie zatem jeszcze bardziej wydłużony prostokąt niż poprzedni.

W szeregu drugim poszczególne figury obrazują tworzącą się spiralę. Zwróćcie uwagę, że w każdej figurze przybywa zawsze taki sam element (w formie kąta prostego) z tym, że za każdym razem coraz większy. Piątą figurą będzie zatem spirala złożona z pięciu elementów w kształcie kąta prostego.

W szeregu trzecim narysowane są bryły w perspektywie, obok zaś figura tworząca bok tej bryły. A więc figura pierwsza to sześcian w perspektywie, obok kwadrat, następnie ostrosłup, a obok trójkąt, zatem po ostrosłupie ściętym (ze ściętym wierzchołkiem) powinien być narysowany trapez.

A teraz sami spróbujcie pomyśleć i narysować piątą figurę w dwóch ostatnich szeregach. Jeżeli nie domyślicie się jaka to ma być figura, przeczytajcie rozwiązanie wewnątrz numeru.











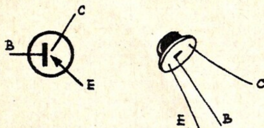


TRANZYSTOR

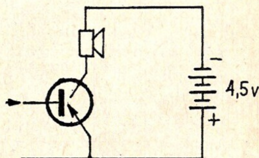
Radioamator bardzo często spotyka się z tranzystorami, które są obecnie stosowane we wszystkich prawie konstrukcjach elektronicznych. Co to jednak jest takiego — tranzystor? Odpowiedź na to pytanie nie jest łatwa, ale też dokładna znajomość budowy tranzystora i zjawisk w nim zachodzących nie jest nam na razie potrzebna. Wystarczy, jeśli będziemy pamiętać, że jest to przyrząd półprzewodnikowy powszechnie obecnie stosowany zamiast lamp elektronowych.

Bardziej istotne są natomiast dla nas pewne podstawowe informacje praktyczne o tranzystorach i ich stosowaniu w praktyce radioamatorskiej. Jak już wiemy, tranzystor posiada trzy końcówki połączone wewnątrz z trzema elektrodami: emiterem (E), bazą (B) i kolektorem (C). Na rys. 1 pokazujemy raz jeszcze symbol graficzny i wygląd zewnętrzny tranzystora. W układach amatorskich z reguły spotyka się takie połączenie tranzystora, że emiter (E) jest połączony z masą układu, do bazy (B) doprowadzany jest sygnał sterujący, zaś w obwodzie kolektora (C) uzyskujemy sygnał wzmocniony. Przedstawia to — z pewnym celowym uproszczeniem — rys. 2, gdzie w obwód kolektora jest włączony głośnik i bateria zasilająca (przykładowo). W obwodzie kolektora, przez głośnik, płynie silny prąd z baterii. Na wielkość tego prądu oddziaływuje (wewnątrz tranzystora) elektroda sterująca — baza (B), która go reguluje w takt sygnałów sterujących. Sygnał sterujący doprowadzany do bazy jest słaby, natomiast sygnał wytworzony w opisany powyżej sposób w obwodzie kolektora jest znacznie silniejszy — powstaje bowiem kosztem mocy dostarczanej do układu przez baterię zasilającą. Na tym właśnie polega wzmacniające działanie układu tranzystorowego. Jest to działanie mniej więcej podobne do regulowania za pomocą lekko działającego zaworu potężnego strumienia wody w motopompie.

Dla lepszego zaznajomienia się z działaniem tranzystora proponujemy naszym Czytelnikom wykonanie prostego doświadczenia. Na schemacie ideowym

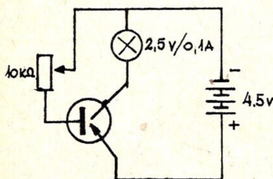


RYS. 1

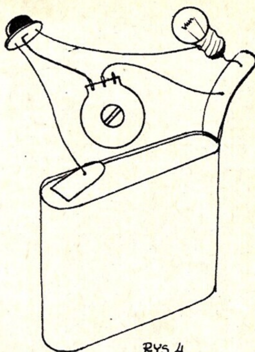


RYS. 2

widzimy układ złożony z tranzystora oraz baterii zasilającej i żarówki (rys. 3). Elementy te są włączone w obwód kolektora tranzystora. Baza tranzystora jest przyłączona poprzez opornik regulowany do minusa baterii zasilającej. Dla ułatwienia na rys. 4 jest przedstawiony wygląd rzeczywisty elementów, o których mowa i ich wzajemne połączenia.



RYS. 3



RYS. 4

Zestawiając układ należy regulowany opornik ustawić w pozycji odpowiadającej pełnemu oporowi — 10 kiloomów. W tej sytuacji napięcie bazy jest bardzo małe i w obwodzie kolektora płynie bardzo mały prąd, toteż żarówka nie świeci. Zmniejszając (stopniowo) wartość oporności włączonej w obwód bazy (poprzez przekręcenie suwaka opornika regulowanego) zwiększamy napięcie bazy, a tym samym zwiększa się prąd płynący w obwodzie kolektora (przez żarówkę). Operując („kręcąc") kontaktem opornika możemy uzyskać odpowiednie zmiany prądu, a więc zmiany jasności świecenia żarówki widoczne „gołym okiem".

W naszym doświadczalnym układzie należy zastosować następujące elementy:

- tranzystor typu TG50 lub podobny, np. TG52, TG53, TG55,
- opornik regulowany zwany w mowie potocznej „potencjometrem" o oporności 10 kΩ (kiloomów) — dowolny typ,
- żarówka 2,5 V/0,1 A (od latarki kieszonkowej),
- bateria „płaska" 4,5 V.

Uwaga: W układzie nie wolno stosować innych żarówek, jak tylko — tak jak podano wyżej 2,5 V/0,1 A — stosowane do latarek z baterią „paluszkową" (3 V). Przy zastosowaniu innych żarówek ulegnie uszkodzeniu tranzystor.

Inż. KONRAD WIDELSKI

Rozwiązanie krzyżówki ze strony 12

Poziomo: 1 — karawela; 5 — galera; 5 — SOS; 9 — Cr; 10 — ar; 11 — Gama; 13 — wiatr; 14 — latarnik; 16 — rejsy; 18 — trap; 20 — kod; 21 — łódź; 22 — reja.

Pionowo: 1 — korweta; 2 — ryba; 3 — Wigry; 4 — Lem; 5 — grot; 6 — Labrador; 7 — ster; 8 — statek; 12 — alert; 15 — ar; 17 — sonda; 19 — pół.

Rozwiązanie zgadywanek ze str. 13

W pierwszym szeregu są narysowane litery A B C D, z tym, że napisane podwójnie, tak jak byśmy przyłożyli do normalnej litery krawędź lustra. Piątą figurą będzie zatem podwójna litera E. Drugi szereg, to podwójne cyfry. Piątą figurą będzie więc podwójna cyfra 5.

OKIEM FIZYKA

ATOMY TWORZĄ ŚWIAT

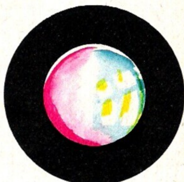
Wyobraźmy sobie, że Ziemię ma spotkać jakiś kataklizm, w którym cała nauka uległaby zniszczeniu i tylko jedno zdanie można by uratować, aby przekazać je następnym pokoleniom. Jak sądzicie, jakie zdanie zawierałoby największą ilość informacji w najmniejszej liczbie słów? Jeden z wielkich współczesnych uczonych-fizyków — Richard Feynman — powiedział, że w jego przekonaniu, było by to zdanie mówiące, że świat składa się z atomów, maleńkich cząstek, z których zbudowane jest wszystko co nas otacza i my sami też. Muszę Wam powiedzieć, że mnie również ta informacja wydaje się najistotniejszą z posiadanych przez naukę. Zapytacie od razu dlaczego? Postaram się wytłumaczyć Wam to i jeśli będziecie na tyle cierpliwi, żeby zastanowić się dobrze nad wszystkim co powiem, z pewnością sami odpowiecie sobie na to pytanie.

Na początek musimy wiedzieć jak duże, albo raczej jak małe są atomy, te podstawowe cząstki, z których zbudowana jest materia. Wyobraźmy sobie, że mamy przed sobą kryształek soli kuchennej, kroplę wody i małą bańkę mydlaną, w której zamknięte jest powietrze. Patrząc na te przedmioty widzimy jednolite substancje: sól, wodę i powietrze wewnątrz bańki. Powietrza wprawdzie nie widać bezpośrednio, gdyż jest ono przejrzyste, ale to znaczy, że nie widać również żadnych cząstek, z których się ono składa.

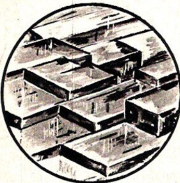
Spójrzmy teraz na nasze przedmioty

Kryształ soli, kropla wody i bańka mydlana

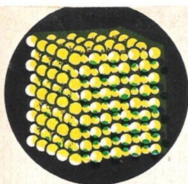
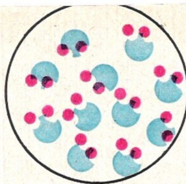
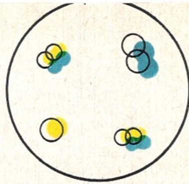




Tak wygląda kryształek soli, kropla wody i powietrze w bańce mydlanej w powiększeniu około 2000 razy

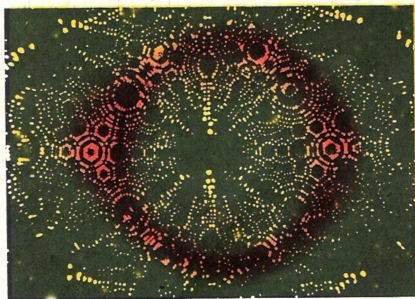




... a tak w powiększeniu 100 milionów razy

przez najdoskonalszy mikroskop optyczny, który daje powiększenie około 2000 razy. W wodzie zobaczymy wówczas pływające pierwotniaki, sól okaże się chropowata i zobaczymy, że powierzchnia kryształka składa się z nieregularnie ułożonych mniejszych kryształków, natomiast w powietrzu zobaczymy, poprzez mydlaną ściankę bańki, pyłki kurzu fruwające wszędzie jak ogromne latawce. Jeśli teraz powiększymy to wszystko 2500 razy, czyli razem 5 000 000 razy (kropla wody ma wówczas średnicę ponad 20 km) zauważymy, że sól, woda i powietrze nie są już zupełnie jednolite, ale coś się w nich porusza tak jak tłum na stadionie widziany z dużej odległości. Przy czym w powietrzu ten „tłum" jest bardzo rzadki, w wodzie gęściejszy, a w kryształku soli zupełnie ściśnięty „głowa przy głowie". Ażeby zobaczyć ów „tłum" z bliska powiększmy to wszystko jeszcze 20 krotnie. Okaże się wówczas, że przy powiększeniu 100 000 000 razy (fizycy zapisują to w skrócie 10^8 razy) zobaczymy, że przedmioty nasze zbudowane są z drobnych cząstek o bliżej nieokreślonych kształtach, podobnych nieco do kulek; te cząstki to właśnie atomy. Jak widzicie są one bardzo, bardzo małe. Żeby sobie lepiej uświadomić proporcję między wielkością atomu i wielkością na przykład orzecha włoskiego zapamiętajmy, że gdyby atom miał mieć wielkość orzecha to sam orzech, w takim powiększeniu, osiągnąłby rozmiary Księżyca (jak zapewne Wam wiadomo, Księżyc ma średnicę około 3 500 km). Teraz już wiecie jak trudno jest zobaczyć atomy. Najlepszy mikroskop optyczny daje



A oto obraz atomów powierzchni ostrza wolframowego otrzymany w mikroskopie elektronowym, w powiększeniu kilkuset milionów razy. Badana płaszczyzna ostrza miała powierzchnię koła o średnicy około 20 tysięcy razy mniejszej od... ziarnka maku

powiększenie o 50 000 razy za małe do takiej obserwacji!

Nie ma w tym nic dziwnego, że przez bardzo długi czas ludzie nie wiedzieli, że materia składa się z atomów. Wprawdzie już w starożytnej Grecji filozof Demokryt wysunął przypuszczenie, że wszystkie ciała zbudowane są z maleńkich, niepodzielnych cząstek. Demokryt mówił ponadto, iż jest tylko kilkanaście rodzajów tych cząstek, ale przez odpowiednie mieszanie ich można otrzymać wszystkie substancje jakie mamy na Ziemi. Cząstki owe nazwane zostały atomami. Słowo atom znaczy po grecku niepodzielny i jak widzicie nazwa tych podstawowych cząstek pochodzi od Demokryta.

Muszę Wam powiedzieć, że uczeni, a szczególnie fizycy, bardzo lubią mieć taki sposób na opisywanie otaczającego nas świata, przy pomocy którego można wytłumaczyć prawie wszystkie obserwowane zjawiska. A właśnie myśl o tym, że materia składa się z atomów, zdawała się być takim uniwersalnym sposobem. Dlatego przez wiele lat uczeni pracowali nad znalezieniem dowodów na istnienie atomów. Nie było to proste, bo przecież atomy są niezwykle małe. Wreszcie udało się to jednak zrobić i dzisiaj już każdy człowiek powinien wiedzieć, że cały świat składa się z atomów. Wyobraźcie sobie, że pomysłowość uczonych fizyków pozwoliła nawet na bezpośrednie sfotografowanie (tak!) atomów.

Wróćmy jednak do naszego kryształka soli, kropli wody i bańki powietrza. Przyjrzyjmy się najpierw dokładnie soli. W ogromnym powiększeniu 10^8 razy widać, że sól składa się z dwóch rodzajów atomów. Jedne z nich są większe — są to atomy chloru (oznaczone przez chemików jako Cl), drugie natomiast są mniejsze — są to atomy sodu (oznaczane Na). Co więcej, wszystkie atomy są blisko siebie i są bardzo regularnie ułożone. Trzymają się między sobą niezwykle silnie, tak że bardzo trudno zmienić ich ułożenie. Teraz już wiecie dlaczego kryształek soli jest twardy i zachowuje swój kształt nawet wtedy, gdy go naciskać. Takie substancje jak sól nazywane są przez fizyków kryształami lub ogólniej — ciałami stałymi. W kryształach atomy ułożone są regularnie i to ułożenie nazywa się siecią krystaliczną.

Zobaczymy teraz jak wygląda powiększona 10^8 razy kropla wody. Takie substancje jak woda fizycy nazywają cieczami. W cieczach atomy nie są między sobą ściśle powiązane i mogą się wzajemnie przesuwać. Powoduje to, że ciecz „leje się". Kropla zmienia dowolnie swój kształt, zależnie od tego w jakim naczyniu się znajduje. Ponieważ jednak atomy w cieczy są bardzo blisko siebie, nie można cieczy łatwo ściskać. Możecie się o tym przekonać wlewając wody na przykład do strzykawki lekarskiej i próbując ją ścisnąć zatykając palcem otwór na igłę. Zobaczycie, że tłok wcale się nie poruszy. Jeśli przyjrzymy się dokładnie naszej powiększonej wodzie to zobaczymy jeszcze jedną ciekawą rzecz. Otóż cząsteczki, z jakich się ona składa, nie są pojedyńczymi atomami. Każda cząsteczka zbudowana jest z trzech atomów. Dwóch maleńkich i jednego większego. Ten większy to tlen (O), natomiast te mniejsze to atomy wodoru (H). Takie trzy atomy tworzące cząsteczkę wody są bardzo silnie ze sobą związane, ale cząsteczka jako całość może poruszać się w cieczy swobodnie. Dlatego właśnie woda jest „ciekła".

Na koniec zajrzyjmy do bańki z powietrzem. Nie widać tam ani żadnego regularnego ułożenia atomów jak w kryształach, ani nie są one tak blisko siebie jak w wodzie. Spostrzegamy ogromny rój swobodnie latających pojedyńczych atomów i cząsteczek. Większość z nich to cząsteczki tlenu i azotu, ale można z rzadka spotkać samotne atomy helu, a nawet dobrze nam znaną cząsteczkę wody. Odległości między cząsteczkami są duże i możemy się spodziewać, że taki gaz, jak fizycy nazywają powietrze, można łatwo ściskać. Jest tak rzeczywiście, o czym możecie się przekonać ściskając w strzykawce powietrze zamiast wody.

Wszystkie trzy rodzaje substancji, które Wam tu przedstawiłem, mają zupełnie różne własności fizyczne wynikające bezpośrednio z ich budowy atomowej. Dokładniej powiem Wam o nich następnym razem.

Mgr PIOTR SŁODOWY

KĄCIK KONSTRUKTORA

TELEWIZOR — WIECZNY EKRAN

Ta praktyczna — jak się sami przekonacie — zabawka zbudowana jest w kształcie telewizora z dwoma pokrętłami sterującymi gumowym mazakiem na wewnętrznej stronie ekranu. Wsypany do wnętrza pył aluminiowy po wstrząśnięciu pudłem osiada równomiernie na wewnętrznej stronie ekranu, który staje się jednakowo srebrzysty. Przesuwana gumka zmazuje pył aluminium i powstaje czarny rysunek.

Na wstępie należy podkreślić, że zbudowanie zabawki nie jest trudne, lecz całość należy wykonać szczególnie starannie. Nawet najmniejsze szczeliny i szpary w obudowie mogą spowodować przedostawanie się pyłu aluminium na zewnątrz.

Z płaskich listewek drewnianych **1** (rys. A) robimy prostokątną ramkę (sklejać szczelnie!), do budowy której można zastosować listewki sosnowe o przekroju 10x52 mm. Do przedniej powierzchni ramek przyklejamy i przybijamy gwoździkami ściankę **2,** wyciętą ze sklejki lub płyty pilśniowej. Wymiary przedniej ścianki i kształt wycięcia okienka ekranu podaje rysunek.

Poprzeczny przekrój pudła przedstawiono na rysunku **B.** Na całej szerokości, wewnątrz pudełka, przyklejamy listewkę **3.** Szybę **4** należy wkleić na kit szklarski, umocować gwoździkami i od strony wewnętrznej ponownie na obwodzie uszczelnić kitem. (Kit szklarski można zrobić przez zmieszanie kredy malarskiej tzw. „szlamowej" z pokostem). Już po zmontowaniu wszystkich części wewnątrz pudła, kładziemy pudło ekranu na stole, na szybę wsypujemy jedną torebkę pyłu aluminium i ostrożnie, lecz dokładnie, przyklejamy klejem stolarskim tylną ściankę **5** zrobioną ze sklejki.

Na gałki sterujące nadają się jakiekolwiek duże pokrętła radiowe. Najłatwiej jednak zrobić je z dwóch zwykłych krążków twardego drewna. Średnica pokręteł — około 45 mm, grubość około 13 mm. W środku gałek należy przewiercić otwory o średnicy 1,8 mm, w których osadzimy nowe szprychy rowerowe. W celu unieruchomienia szprychy **8** w pokrętle **7,** należy koniec szprychy zagiąć w kształcie litery „U" i wbić część **8-a** w otwór wywiercony w krążku. Dopiero teraz szprychę przetykamy przez otwór w przedniej ściance **2** i przez listwę **3.** Ujmując płaskimi cęgami szprychę zaginamy ją pod spodem w sposób pokazany na rysunku **8-B.**

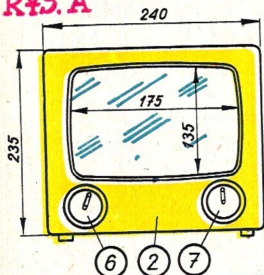
Na skrzyżowane pod szybą ekranu szprychy **8** i **9** wkładamy suwak **10** z klockiem gumowym **11** (rys. C).

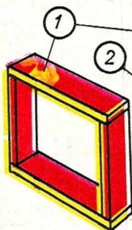
Suwak **10** zrobimy z blaszki mosiężnej grubości 0,8 mm, który wycinamy wg szablonu **D.** Otwory **10-a** i **10-b** powinny pozwalać na swobodne przesuwanie drutu szprychy. Natomiast otworek **10-c** musi być podłużny, aby szprycha mogła się wychylać na boki.

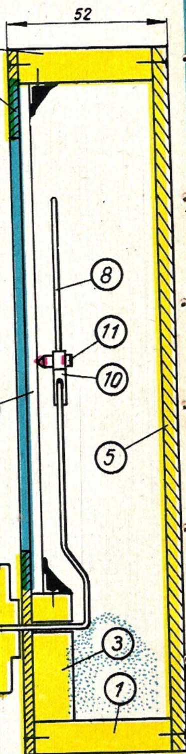
Trzy boczne części wyciętej blaszki zaginamy pod kątem prostym ku górze wzdłuż linii przerywanych. Otrzymamy wtedy „pudełko", którego widok przedstawiono na rysunku **E.** Pasek **10-e** zwijamy w kształcie rurki, a wewnątrz wciskamy klocek wycięty żyletką ze zwykłej gumki kreślarskiej. Gumkę należy obciąć u góry w ten sposób, aby do szyby przylegał jej koniec w kształcie krążka o średnicy 2 mm.

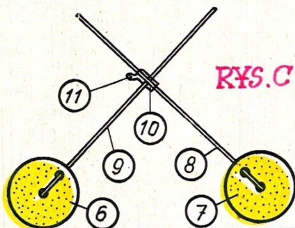
Sposób nasunięcia suwaka **10** na szprychy wyjaśnia rysunek **E.** Sposób dogięcia równolegle do szyby ułożonych szprych ustalamy doświadczalnie, gumka powinna trzeć po szybie z niewielkim oporem. Również doświadczalnie dobieramy długość szprych. Dopiero po wypróbowaniu działania zaklejamy tylną ściankę. Wystarczy wstrząsnąć pudełkiem, aby pył aluminium zmazał wykonany poprzednio rysunek. (Pył aluminium można nabyć w sklepach z farbami lub w drogeriach).

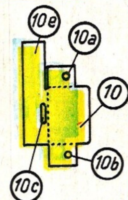
ADAM SŁODOWY

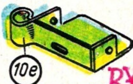

RYS. A
240
175
135
235
6
2
7

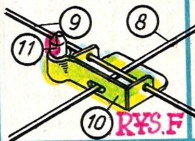

1


52
1
2
8
11
10
4
5
8a
3
1
7
RYS.B


RYS.C
11
10
9
8
6
7


10e
10a
10
10b
10c
RYS.D


10e
RYS.E


9
8
11
10
RYS.F

CHEMIA

HEKTOGRAF WŁASNEGO WYROBU

Hektograf jest to bardzo proste urządzenie umożliwiające nam wykonywanie z jednego oryginału do 35 sztuk odbitek jedno lub wielobarwnych.

Na hektografie więc można powielać np. teksty piosenek czy nuty dla zespołu.

Zasadniczymi elementami hektografu jest płyta glicerynowoklejowa oraz odpowiedni atrament.

Praca na hektografie wygląda następująco. Na gładkim dobrym gatunku papieru (bezdrzewnym) specjalnym atramentem hektograficznym pisze się jednostronnie potrzebny tekst. Następnie papier napisem w dół kładzie się na płytę hektograficzną, po czym pociera się go lekko wałkiem gumowym, uważając przy tym, aby nie przesunąć papieru. Po ostrożnym zdjęciu papieru (odrywa się go za jeden róg), na masie pozostanie odbitka napisu.

Teraz z kolei na masę hektograficzną kładzie się czysty papier i pociera go wałkiem gumowym. Przy tym zabiegu atrament z płyty przechodzi na papier. Po nabraniu odpowiedniej wprawy i dysponując dobrym papierem, można tą drogą z jednego oryginału otrzymać 30—35 odbitek.

Wykonanie masy hektograficznej:

1) W 100 g gliceryny rozpuszcza się 10 g żelatyny namoczonej poprzednio przez 5 godzin w 20 ml wody. W celu rozpuszczenia żelatyny w glicerynie, ogrzewa się ją na łaźni wodnej. Po całkowitym rozpuszczeniu roztwór z małej wysokości (aby uniknąć tworzenia się pęcherzy powietrza) wylewa się do metalowej skrzyneczki. Grubość warstwy winna wynosić 2—4 mm.

2) 200 g kleju stolarskiego w płytkach moczy się przez 24 godziny w wodzie. Po tym czasie klej silnie spęcznieje, lecz nie powinien rozpadać się ani rozpływać. Orientacyjnie przyjmuje się, że klej

pęczniejąc pochłania 5-krotnie więcej wody niż wynosi jego ciężar. Jeśli po 24 godzinach w naczyniu pozostanie jeszcze nadmiar wody, to należy ją zlać, a do kleju dodać 600 g gliceryny. Całość miesza się i stawia na łaźni wodnej. Odparowywanie nadmiaru wody (nie należy zapominać o ciągłym mieszaniu) przerywa się, gdy produkt uzyska już ciężar 1000—1050 g. Gorącą masę powolnym ruchem i z małej wysokości wylewa się do płytkich form metalowych.

Często zdarza się, iż po ostygnięciu powierzchnia jest jednak nierówna i usiana bańkami powietrza. Aby ją wyrównać, wylewa się nieco alkoholu i zapala go. Ciepło płomienia nadtapia powierzchnię, a po ostygnięciu powstaje już bardzo gładka tafla. Masa ta jest nieco trudniejsza do wykonania, ale odbitki daje o wiele lepsze niż poprzednio opisana.

Uwaga: Masy hektograficznej nie należy przechowywać w miejscu bardzo suchym i ciepłym.

A teraz kilka przepisów na atramenty hektograficzne. Ogólnie biorąc, są to zagęszczone wodne roztwory barwników anilinowych.

a) **niebieski:** 8 ml wody, 1 g gliceryny, 1 g błękitu anilinowego lub metylowego;

b) **czerwony:** 7 ml wody, 7 g gliceryny, 1 g fuksyny;

c) **czarny:** 9 ml wody, 2 g gliceryny, 1,6 g nigrizyny.

Regeneracja masy

Po wykonaniu przewidzianej ilości odbitek, powierzchnię masy hektograficznej zmywa się i przygotowuje płytę do dalszej pracy. W tym celu powierzchnię masy hektograficznej przeciera się miękkim gałgankiem zwilżonym roztworem:

woda	95 ml
gliceryna	4 ml
denaturat	1 ml

Powierzchnię płyty należy zmyć dokładnie, ale ostrożnie, tak aby jej nie uszkodzić i nie porysować.

Po zmyciu na powierzchnię masy nalewa się 1—2 ml denaturatu i zapala go. Ciepło płomienia nadtopi masę i wyrówna ją. Gdy masa zastygnie, można już będzie przystąpić do odbijania następnego tekstu.

Tak postępując, z jednej masy można uzyskać po zmywaniu 10—15 kolejnych cykli odbitek. Następnie masa jest już tak zanieczyszczona, że należy ją całą przetopić i ponownie wylać.

Mgr STEFAN SĘKOWSKI



SKRZYNKA POCZTOWA

UWAGA CZYTELNICY! Przypominamy znów warunki obowiązujące w korespondencji pomiędzy Redakcją i Czytelnikami.

A więc: każdy list do naszej Redakcji, w jakichkolwiek sprawach — a szczególnie prośby o zamieszczenie w Kąciku Korespondentów — musi być czytelnie, czysto i starannie, bez błędów ortograficznych napisany i zawierać następujące dane: a) imię, b) nazwisko, c) wiek, d) dokładny adres zamieszkania (nie tylko na kopercie), e) klasa i rodzaj szkoły, f) dokładny adres szkoły wraz z jej numerem (do wiadomości Redakcji).

Wszystkie Wasze prośby zamieszczamy w Kąciku Korespondentów bezpłatnie.

KĄCIK KORESPONDENTÓW

Kol. Jan Zając, lat 15, uczeń I kl. Liceum Ogólnokszt., Skwierzyna, ul. Nowowiejska 2 m. 1, pow. Gorzów — interesuje się radiotechniką, wykonał prostownik, lampę błyskową, obecnie buduje odbiornik tranzystorowy — pragnie uzyskać w drodze zamiany dwie słuchawki miniaturowe, dwa tranzystory P11 i dwa TG50, za które odda przekaźnik miniaturowy T8/D Tesla, transformator sieciowy, słuchawki o oporności 2000 omów, głośnik od telewizora „Szmaragd", lampy radiowe i drobny sprzęt radiowy.

Kol. Tadeusz Widomski, uczeń V kl. Technikum Energetycznego, Szczecin, ul. Powstańców Wlkp. 7 a m. 9 — za części radiowe, silniczki elektryczne, sprzęt radiowy i książki o tematyce radiotechnicznej i elektrycznej, odda w drodze zamiany 7 roczników (bez kilku numerów) „Hory-

zontów Techniki dla Dzieci", katalogi znaczków filatelistycznych serii „sport" i „zwierzęta".

Kol. Bogusław Pomykała, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podst., Strzeliny, ul. Wolności 25 m. 1, woj. wrocławskie — pragnie zamienić silniczek spalinowy do napędu modeli latających „Jena", latarkę sygnalizacyjną dwukolorową za brzęczyk do akwarium wraz z filtrem. Zależy Mu na szybkiej zamianie.

Kol. Mirosław Jędrzejewski, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podst., Gdańsk—Oliwa, ul. Piastowska 94 H m. 6 — poszukuje „Horyzontów Techniki dla Dzieci": z 1967 r. numerów 1, 3, 5, 9 i 11; z 1968 r. numerów 2, 8, 11 i 12; z 1969 r. numerów 1, 4, 9, i 10 oraz z 1970 r. numerów 1 i 3 — za które odda w drodze zamiany tranzystory, oporniki, kondensatory, transformatory i wkładkę mikrofonową.

Kol. Bogumił Fiejtek, lat 12, uczeń VI kl. szkoły podst., Wrocław, ul. Jedności Narodowej 102 m. 6 — do budowanego odbiornika poszukuje tranzystora SFT 317, za który odda w drodze zamiany 16 sztuk kondensatorów ceramicznych miniaturowych, diodę DOG62 i 10 sztuk oporników.

Kol. Wiesław Andrzejewski, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podst., Radzyń Podlaski, osiedle Bulwary 4 m. 17 — bardzo prosi Koleżanki i Kolegów w Jego wieku o korespondencję na tematy filatelistyczne i pomoc w wymianie znaczków.

Kol. Janusz Bujacz, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., Nowa Ruda, ul. Warskiego 3 m. 1, woj. wrocławskie — jest zapalonym filatelistą — pragnie korespondować z Koleżankami i Kolegami o filatelistyce i wymieniać znaczki.

Kol. Jarosław Wągrodzki, lat 12, uczeń VI kl. szkoły podst., Warszawa, ul. Wolska 113 m. 50 — poszukuje silniczka spalinowego do napędu modeli latających o pojemności skokowej od 2 do 4 cm³, za który odda w drodze zamiany tranzystory, oporniki, kondensatory ceramiczne, bezpiecznik, elektromagnes i rolkę miki izolacyjnej. Bardzo zależy mu na szybkiej zamianie.

Kol. Grzegorz Rakoczy, lat 13, uczeń VI kl. szkoły podst., Targowiska, pow. Krosno — jest filatelistą — prosi Koleżanki i Kolegów o pomoc w zbieraniu znaczków i o korespondencję.

Kol. Mieczysław Piątkowski, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podst., Rabka, ul. Zagórna 6 — poszukuje książeczek z serii „Zrób to sam" pt. „Harcerski radiotelefon „Szpak", „Budujemy telefon", za które odda w drodze zamiany książeczki z tejże serii pt. „Odbiornik tranzystorowy „Kłos", „Domofon", „Odbiornik tranzystorowy „Ryś", „Urządzamy stereofonię", „Modele latające bezogonowców" i ‚Szybowiec rekordowy „Zefir 3". Bardzo Mu zależy na szybkim dokonaniu zamiany.

Kol. Kazimierz Sujkowski, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Gniezno, ul. 22 Lipca 48 m. 1 — pragnie wymieniać z Koleżankami i Kolegami znaczki filatelistyczne i prosi o korespondencję na tematy techniki.

Kol. Wiesław Banot, lat 14, uczeń Zasadn. Szkoły Zawod., Bielsko-Biała, ul. 8 Marca 14 — w drodze zamiany za cały układ mechaniczny wraz z silniczkiem do adaptera, pragnie otrzymać silniczek spalinowy do napędu modeli latających o pojemności skokowej 1,5 cm³ lub niewiele większy. Zależy Mu na szybkiej zamianie.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży
redaguje kolegium:

inż. **Józef Beck**, mgr **Hanna Tyszka** (sekretarz redakcji), mgr inż. **Włodzimierz Wajnert** (naczelny redaktor), **Bogdan Drozdowski** (redaktor techniczny).
Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, R. Kostrzewska, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

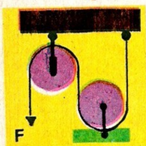
INDEKS 36108

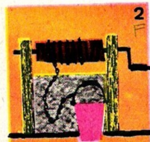
Druk: Prasowe Zakł. Graf. RSW „Prasa" Katowice. zam. 3670/70 — L-4
Korespondencję adresować należy: Warszawa 1 skrytka pocztowa 1004
Druk: Prasowe Zakł. Graf. RSW „Prasa" Katowice, zam. 4427/70 — C-15

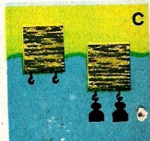


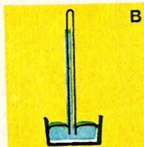


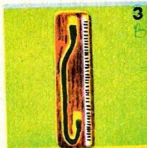


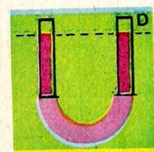



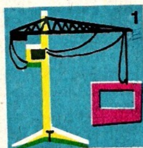


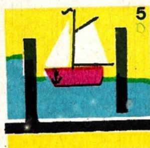



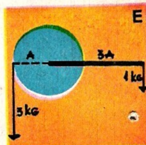











konkurs

Tym razem dajemy Wam do rozwiązania konkurs — test fizyczny, czyli sprawdzenie Waszej znajomości praw fizyki.

Rysunki oznaczone cyframi obrazują różne zjawiska fizyczne, natomiast oznaczone literami — zastosowanie tych zjawisk w praktyce. Waszym zadaniem będzie jak zwykle właściwe zestawienie cyfr z literami.

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 5 skrzynek z narzędziami oraz srebrnych odznak HTD. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (marcowego) numeru w kioskach „Ruchu". Kupon konkursowy, wydrukowany na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kolejdoskopu Techniki, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, koniecznie z dopiskiem „konkurs".